

# PROOFMASTER S



## MODO DE EMPLEO

Documento n° 31.21D35s Rel. 1.2

**Witschi Electronic SA**

CH-3294 Büren a.A.

Tél. +41 (0)32 - 352 05 00

Fax +41 (0)32 - 351 32 92

[www.witschi.com](http://www.witschi.com)

[welcome@witschi.com](mailto:welcome@witschi.com)



## Sincera enhorabuena

Usted hizo una buena elección.

Al comprar el **PROOFMASTER S**, optó por un aparato para pruebas que asocian elevadas exigencias técnicas con una comodidad de empleo adaptada a la práctica.

El **Proofmaster S** fue concebido especialmente para el servicio de reparación y pos venta, los minoristas especializados y para las pruebas de pequeñas series.

Sus programas universales predefinidos, ciclos de pruebas libremente programables y manipulación clara por menús, garantizan un empleo muy simple y una prueba fiable para todos los relojes con o sin pulsera.

Con el programa especial **"Leak Finder"**, una nueva dimensión se abre para localizar los escapes de los relojes en el agua.

El aparato dispone de un interfaz USB y puede integrarse en una red por medio de un programa informático opcional: **"WiCoTrace"**.

Con el fin de obtener resultados de prueba fiables y evitar daños sobre los relojes que deben probarse, debe conocer precisamente el aparato y sus funciones.

Este modo de empleo le ayuda a utilizar el **PROOFMASTER S** de manera eficaz y correcta. Le da también información importante para la seguridad y el mantenimiento de su aparato.

Conserve este modo de empleo al alcance y transmítalo eventualmente a los usuarios posteriores.

Su nuevo aparato le servirá numerosos años si lo trata y lo mantiene correctamente. Le deseamos mucha satisfacción y éxito en la utilización del aparato.



El PROOFMASTER S es un potente y preciso aparato para la prueba de hermeticidad de los relojes. El aparato sólo debe utilizarse para el empleo previsto.

El PROOFMASTER S fue concebido según el estado actual de la técnica y de las normas de seguridad usuales. A pesar de eso, subsisten algunos riesgos residuales, sobre todo en el caso de una utilización inadecuada o de una infracción a las directivas descritas en este modo de empleo.

**Los posibles daños que se causarían al aparato, a los relojes o daños corporales debidos a una utilización inadecuada; el fabricante:**

**Witschi Electronic SA, situado en CH - 3294 Büren a.A., Suiza  
declina toda la responsabilidad.**

Las pruebas del Proofmaster S son garantizadas como muy fiables. Sin embargo, la empresa Witschi Electronic SA no garantiza que un reloj sea realmente hermético cuando se hunde en el agua después de haber sido probado con éxito en el PROOFMASTER S.

**Se declina la responsabilidad de daños que pueden asignarse a un defecto de hermeticidad de un reloj probado.**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INSTALACIÓN.....</b>	<b>6</b>
1.1	Elementos de la entrega.....	6
1.2	Situación .....	6
1.3	Conexión a la red.....	6
1.4	Compresor.....	7
1.5	Conexión de la impresora.....	9
1.6	Conexión a un PC .....	9
<b>2</b>	<b>MANDOS .....</b>	<b>9</b>
2.1	Puesta en marcha .....	9
2.2	Elementos de manipulación y lecturas.....	10
2.3	Selección del programa .....	11
2.4	Lista de los programas predefinidos .....	12
2.5	Colocar el reloj .....	13
2.6	Prueba .....	14
2.7	Interpretar los resultados de medida .....	14
<b>3</b>	<b>PROGRAMA LEAKFINDER .....</b>	<b>15</b>
3.1	Funcionamiento.....	16
3.2	Proceso de la medida .....	16
<b>4</b>	<b>Programas específicos a los clientes.....</b>	<b>17</b>
4.1	Procedimiento .....	17
4.2	Prueba de una o dos presiones .....	18
4.3	Baja presión .....	18
4.4	Alta presión.....	18
4.5	Tiempo de estabilización .....	19
4.6	Tiempo de medida .....	19
4.7	Límite hermético.....	20
4.8	Análisis de la caja .....	20
4.9	Dimensión del reloj.....	20
4.10	Modo de test.....	21
4.11	Salvaguardar los parámetros .....	21
<b>5</b>	<b>Ajustes Básicos.....</b>	<b>22</b>
5.1	Seleccionar la lengua .....	22
5.2	Ajustes de la fecha y de la hora .....	22
5.3	Lectura de los resultados numéricos.....	22
5.4	Autoprint .....	22
5.5	Contador de ciclos .....	22
5.6	Número de identificación .....	22
5.7	Fecha de calibración .....	23
5.8	Ajustes.....	23
5.9	Personalizar el membrete de impresión .....	23
5.10	Parámetros predefinidos.....	23
<b>6</b>	<b>Información relativa a la prueba .....</b>	<b>23</b>
6.1	Principio de la prueba .....	23

6.2	Desarrollo de la prueba.....	24
6.3	Deformación .....	26
6.4	Tipo de escape .....	26
6.5	Límite hermetico .....	27
6.6	Referencia a la norma ISO.....	27
6.7	Resolución de medida (Precisión) .....	28
6.8	Influencias que pueden alterar la medida.....	29
7	Disfunción .....	30
7.1	Mensajes de error.....	30
7.2	Apertura de urgencia .....	31
8	Mantenimiento y calibración.....	31
8.1	Proofmaster S.....	31
8.2	Compresor JunAir .....	31
9	Reciclaje del aparato .....	32
10	Características técnicas.....	32

# 1 INSTALACIÓN

## 1.1 ELEMENTOS DE LA ENTREGA

El equipo básico comprende los componentes siguientes:

- Aparato de prueba **PROOFMASTER S**.
- Tubo de aire comprimido Ø 6 - 4 mm con conexión para el compresor.
- Adaptador de red, tensión 9 V ~, 1,2 A, con opciones de 230 V ~ o 120 V ~.
- Accesorio de protección contra el polvo.
- Cable USB para conexión a un PC.
- 3 soportes para relojes.
- Modo de empleo.

## 1.2 SITUACIÓN

Para una prueba fiable, la temperatura del aparato debe corresponder a la temperatura ambiente. No colocarlo cerca de radiadores, ventanas abiertas o directamente a la luz del sol.

## 1.3 CONEXIÓN A LA RED

La fuente de alimentación del PROOFMASTER S se obtiene a través de un adaptador de red con una tensión de salida de 9V~ alternativos de una potencia de 12 VA. Dicho adaptador puede ser entregado para una tensión de red de 230 V~ (210 V~ – 240 V~) o para una tensión de red de 120 V~ (110 V~ – 130 V~).



**ANTES DE CONECTAR EL ADAPTADOR, COMPROBAR SI LA TENSIÓN CORRESPONDE A LA TENSION DE SU RED!**

**Utilice únicamente el adaptador original Witschi.**

Conectar el adaptador a la toma situada en la placa trasera del aparato *9 V~ 1,2 A*

En el caso de un largo período de no utilización (por ejemplo durante las vacaciones), se aconseja desconectar el adaptador de la red.

## 1.4 COMPRESOR

Para funcionar el PROOFMASTER S utiliza únicamente aire comprimido; el vacío está creado al interior del aparato. El PROOFMASTER S puede conectarse a diferentes fuentes de aire comprimido.

Para garantizar la gama total de presión del aparato, se necesita un compresor con una presión de salida de 11 bares. Sabiendo que los compresores clásicos sólo generan una presión de 6 bares, le aconsejamos la utilización del compresor especial **JunAir 6-M** suministrado por nosotros.

### A tener muy en cuenta lo siguiente:

- Utilizar únicamente aire seco, sin aceite ni polvo (utilizar un filtro).
- La presión de entrada debe ser al mínimo de 1 bar más elevada que la presión de la prueba.
- Un compresor con depósito de un volumen mínimo de 4 litros es necesario para las pruebas de vacío.
- Antes de conectar el compresor, comprobar si la tensión corresponde a la tensión de la red!
- El Proofmaster S puede dañarse si el agua de condensación penetra por el aire comprimido en el aparato. Purgar a menudo el compresor y limpiar regularmente el filtro de aire. (véase capítulo 8.2 Compresor JunAir).



- Presión de entrada máxima 12 bares (ajustar la válvula de reducción de presión del compresor a 11 bares).
- La salida brusca de aire comprimido puede provocar un riesgo de heridas. Toda manipulación con el compresor y los tubos flexibles del aire comprimido exigen mucha prudencia.
- Antes de efectuar un posible desmontaje de partes del aparato, separen el aparato del compresor. Nunca forzar las partes del aparato bajo presión.
- Los aparatos de aire comprimido y equipos normales son concebidos para una presión máxima de 8 bares y no deben ser conectados a la fuente de aire comprimido de 11 bares.

### Conexión del aire comprimido

Apretar fuertemente la punta del tubo de aire a la conexión **max. 12bars**.

Para sacar el tubo de aire; apretar el anillo negro contra la placa trasera del aparato y estirar al mismo tiempo el tubo.



El tubo flexible solo puede retirarse cuando no hay presión en el interior.

A la entrega del compresor por la empresa Witschi Electronic SA, se junta un acoplamiento de seguridad correspondiente a la conexión del PROOFMASTER S.



## 1.5 CONEXIÓN DE LA IMPRESORA

Quitar la protección de la conexión *printer* antes de conectar la impresora (en opción). El cable es entregado con la impresora.

La conexión consiste en un interfaz RS232 y puede ser utilizado para la conexión de un PC. A través del PC, se pueden también imprimir los resultados. Para esto utilizar el programa *Auto Print* que puede ser entregado en opción.

**ATENCIÓN!** Antes de conectar la impresora, comprobar si la tensión corresponde a la tensión de la red!

## 1.6 CONEXIÓN A UN PC

A través del interfaz USB en la placa trasera, el aparato puede ser conectado a un PC. Para el análisis y la toma de los resultados se necesita el programa *Proofmaster S/M* que puede ser entregado en opción.

## 2 MANDOS

### 2.1 PUESTA EN MARCHA

Ponga en marcha el aparato con el interruptor **I / O** situado en la parte trasera del aparato. Después de la puesta en marcha, el mensaje siguiente aparece durante el 3 s:

<b>Witschi Electronic</b> <b>Proofmaster S Vx.xx</b> <b>Fecha de calibración</b> <b>30.07.2008</b>
---

*Vx.xx* es el número de la versión de programa informático instalado.  
*Fecha de calibración* es la fecha de la última calibración.

El mecanismo de cierre efectúa al mismo tiempo un movimiento de apertura de la cámara. A continuación, se activa el programa seleccionado antes de la última desconexión.

Si la lengua seleccionada no corresponde a sus deseos, puede elegir otra lengua ver el capítulo 5.1 Seleccionar la lengua.

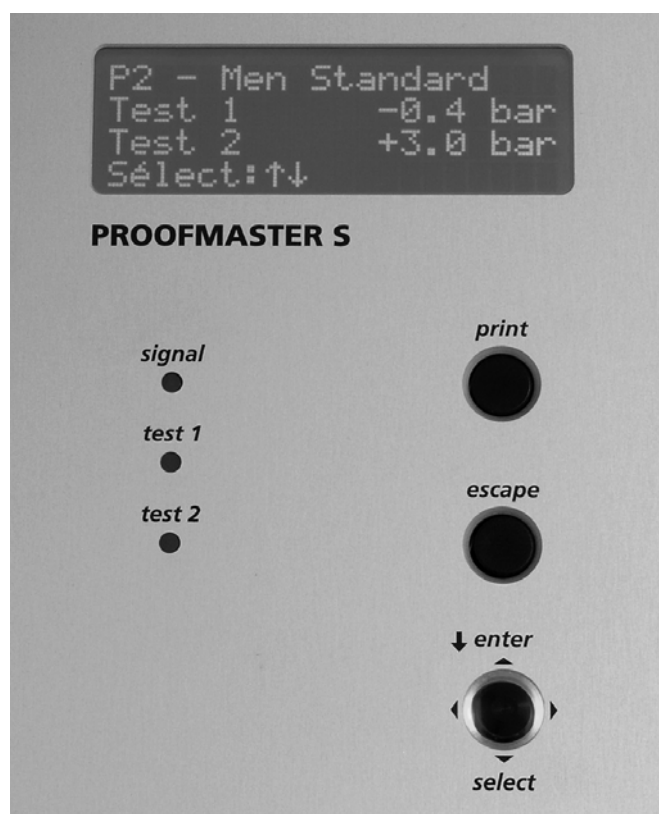
## 2.2 ELEMENTOS DE MANIPULACIÓN Y LECTURAS

Los elementos de mando situados en el panel frontal son los siguientes:

- ***print*** Con esta tecla se pueden imprimir datos según la situación leída en la pantalla:
  1. Los resultados de las pruebas.
  2. La lista de todos los programas.
  3. Los parámetros de los programas.
  4. Los parámetros del sistema.

En caso de tener la impresora entregada por nuestra empresa; pulse la tecla ***print*** y compruebe dichas posibilidades.

- ***escape*** Con esta tecla, se puede interrumpir una prueba activa.  
Con esta tecla también se regresa, al programa estándar ***F1 Safe Test*** cuando no hay ninguna prueba activa.  
Retorno al menú principal en caso de edición de un programa.
- ***select*** Pulsando la tecla hacia arriba o hacia abajo se selecciona un programa de prueba o se modifica el valor del parámetro seleccionado.  
Pulsando la tecla hacia la izquierda o a la derecha se selecciona el parámetro cuando se edita un programa o se activa el programa "Leak Finder" al final de una prueba.
- ***enter*** Pulsando dicha tecla se confirma el parámetro seleccionado dando paso al mismo tiempo al próximo parámetro.



El PROOFMASTER S dispone de un display a cristales líquidos retro-iluminado de 4 líneas x 20 caracteres cada una. El aparato dialoga con el utilizador de manera clara y posee 9 idiomas diferentes.

(Para modificar la lengua ver el capítulo capítulo 5.1 Seleccionar la lengua)

- Antes de iniciar una prueba, el programa activo puede leerse en el display con todos los parámetros de medida.
- Durante la prueba se pueden leer todos los datos relativos a la medida. (La deformación del objeto, el tiempo restante, la presión, etc.).
- Al final de la medida pueden leerse los resultados, la fecha y la hora.

En suplemento, 3 diodos electro luminiscentes informan sobre el estado de la prueba.

Las funciones de los 3 LED son:

- **signal** Se ilumina en amarillo cuando el sensor se apoya correctamente sobre el reloj.
- **test 1** Prueba 1 buena (verde) o defectuosa (roja).
- **test 2** Prueba 2 buena (verde) o defectuosa (roja).

## 2.3 SELECCIÓN DEL PROGRAMA

Con el PROOFMASTER S, se pueden seleccionar 17 programas diferentes para medir y comprobar de manera optima todo tipo de reloj.

Los programas P1 a P8 son programas predefinidos de los cuales los parámetros fueron ajustados para los más corrientes tipos de relojes. Dichos programas son invariables y no se pueden modificar.

Los programas C01 a C10 son asignados a los clientes, se pueden programar libremente según las necesidades del utilizador.

Pulsando la tecla hacia arriba o hacia abajo se selecciona el programa deseado.

Si la pantalla no está al nivel del menú como por ejemplo al final de una prueba, o durante la edición de un programa específico; pulsar primero la tecla **escape**.

<b>P1 - Safe Test</b>	
<b>Test 1</b>	<b>-0.2 bar</b>
<b>Test 2</b>	<b>+ 2.0 bar</b>
<b>Seleccionar: ↑↓</b>	

El número y el nombre del programa se indican en la 1era línea. Las 2 presiones de prueba se indican sobre la 2a y 3a línea.

## 2.4 LISTA DE LOS PROGRAMAS PREDEFINIDOS

<b>P1 - Safe Test</b> Test 1 - 0.2 bar Test 2 + 2.0 bar	Programa que puede utilizarse sin riesgo de deterioro para todos los tipos de relojes herméticos. Con relojes de caja dura, este programa puede generar resultados dudosos.
<b>P2 - Men Standard</b> Test 1 - 0.4 bar Test 2 + 3.0 bar	Programa estándar para los relojes de caballeros de caja metálica.
<b>P3 - Ladies</b> Test 1 - 0.4 bar Test 2 + 2.0 bar	Programa para relojes de mujer (Relojes de pequeña dimensión).
<b>P4 - Hard Case</b> Test 1 - 0.7 bar Test 2 + 3.0 bar	Para relojes duros con caja de cerámica y cristal mineral.
<b>P5 – Jewelry</b> Test 1 - 0.2 bar Test 2 + 1.0 bar	Para los relojes de joya y otros relojes con la caja menos estable.
<b>P6 – Diver 100m</b> Test 1 - 0.7 bar Test 2 + 10.0 bar	Para relojes de buceadores que se especifican para una profundidad de agua mínima de 100 m.
<b>P7 – Pressure only</b> Test 1 + 2.0 bar	Solamente presión, para las pruebas rápidas.
<b>P8 - Two pressures</b> Test 1 + 0.5 bar Test 2 + 3.0 bar	Prueba de doble presión. (Simulación del lavado de manos y del baño)
<b>C01 – C10</b>	Programas de prueba según sus necesidades. Ver capítulo 4 PROGRAMAS ESPECIFICOS DEL CLIENTE



El reloj comprobado puede ser dañado por la aplicación de una presión o de un vacío demasiado elevado.

## 2.5 COLOCAR EL RELOJ



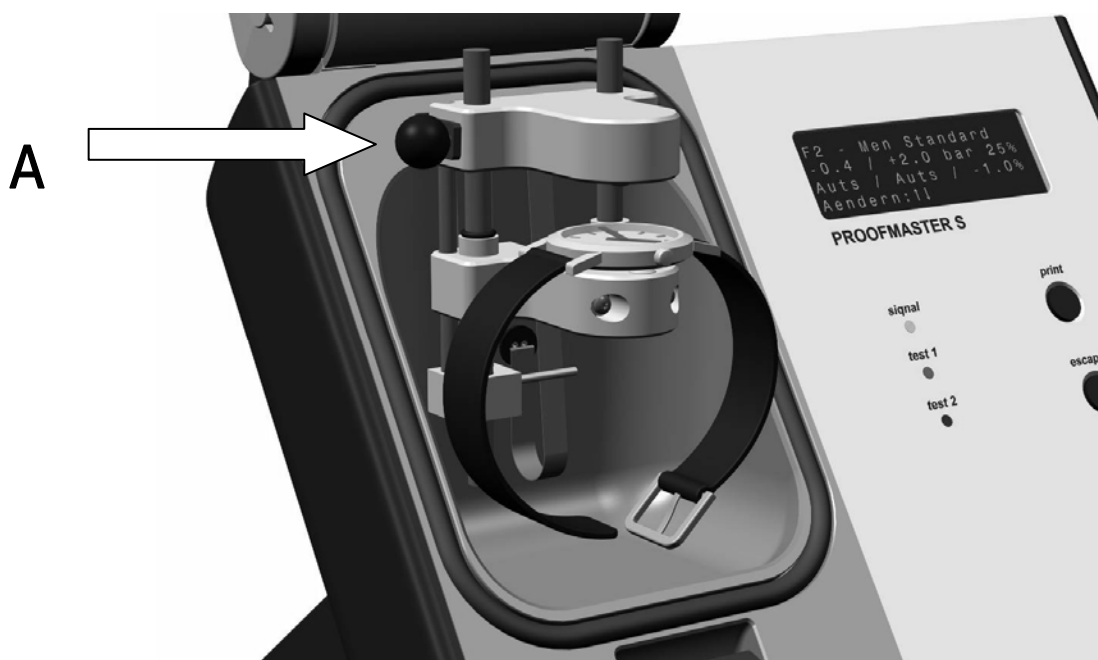
Para realizar la prueba, el reloj debe tener la temperatura ambiente. Si la temperatura del reloj varía durante la prueba, se falsea el resultado.

Los adhesivos de protección colocados en el fondo del reloj o en el cristal pueden alterar el resultado.

Desplazar el sensor hacia arriba con el botón **A**. El sensor se desbloquea levantando el botón y puede desplazarse libremente hacia arriba y hacia abajo.

Colocar el reloj sobre los tres puntos de apoyo en acero del soporte. Comprobar que el reloj esté bien colocado horizontalmente. En caso de relojes de fondo no planos (compartimento pila), puede ser más favorable de colocar el reloj en el sentido contrario con el cristal hacia abajo.

Los relojes de pulsera deben colocarse de modo que el reloj descansa de manera estable en el apoyo de tres puntos.



A continuación levantar ligeramente el botón **A** y descender el sensor hasta que toque el reloj. El diodo luminoso *signal* indica que el reloj está bien colocado.

## 2.6 PRUEBA

Cuando el reloj esté bien colocado, cerrar la tapa hasta que se enganche.

La prueba arranca automáticamente.

El desarrollo de la prueba comprende las etapas siguientes:

- Cerrar la cámara.
- Puesta bajo presión o vacío.
- Estabilización.
- Medida.
- Salida del aire.
- Apertura.

Puede seguir el desarrollo de la prueba en el display del PROOFMASTER S.

P1 Test 1	- 0.205 bar
Medida	77 s
Deformación	0.9% 0.04μ

En la 1era línea se indican el número de programa, la prueba activa y la presión de actual.

La 2a línea muestra el estado actual de la prueba (estabilización, medida) y el tiempo restante hasta el final de la prueba actual.

La 3a línea indica durante la estabilización la deformación actual.

P1	- 0.2 / + 2.0 bar
Test 1 bueno	+0.4%
Test 2 bueno	+0.2%
26.07.2008	11.37

La 3a línea indica también durante la medida el %/min. y valor de la deformación relativa.

Al final de la medida, se indican el resultado y el análisis buenos/malos. La fecha y la hora se indican en la 4a línea.

Al final de la prueba la tapa se abre automáticamente.

Desplazar el sensor hacia arriba con el botón **A** y retirar el reloj.

Encontrarán información detallada sobre el desarrollo de la prueba en el Capítulo 6.2 Desarrollo de la prueba.

## 2.7 INTERPRETAR LOS RESULTADOS DE MEDIDA

Los distintos resultados posibles de una prueba se describen aquí abajo.

Gran escape o reloj no comprimible
Leakfinder : →← 09.25

La deformación después de aplicar la presión es inferior al valor mínimo determinado por el aparato según los parámetros de prueba. El reloj tiene un gran escape o una deformación tan pequeña que no puede comprimirse con la presión elegida. Con el programa **Leakfinder**, se puede eventualmente localizar el escape. (Ver capítulo 3 PROGRAMA LEAKFINDER)

### Escape importante

Leakfinder : → ← 09.45

El reloj no es hermético de tal manera que el escape sobrepasa la gama numérica del PROOFMASTER S.  
Con el programa **Leakfinder**, se localiza dicho escape.  
(Ver capítulo 3 PROGRAMA LEAKFINDER).

P1 - 0,2 / + 2,0 bar

Test 1 defecto -5.2 %

Test 2 defecto -12.5 %

Leakfinder : → ← 10.40

El retorno de deformación de las 2 presiones es superior al límite hermético programado. El reloj no es hermético.  
Con el programa **Leakfinder**, se puede localizar dicho escape.  
(Ver capítulo 3 PROGRAMA LEAKFINDER).

P1 - 0.2 / + 2.0 bar

Test 1 bueno -0.4 %

Test 2 bueno +0.2 %

30.07.2008 10.45

1. El retorno de la deformación en % / min es inferior al límite hermético programado.
2. El reloj continúa deformándose ligeramente sin ningún retorno de deformación.

En ambos casos el reloj es hermético.

Con los programas de prueba C01 - C10, se puede programar un tiempo de medida fijo en lugar del tiempo de medida automático. Si el tiempo de medida fijo programado es demasiado corto, el aparato interrumpe la prueba con un mensaje indicando el tiempo de medida recomendado.

### Tipo de escape

Si la prueba se sitúa en la gama de la medida numérica; al final del test, un valor en %/min. positivo o negativo aparece en el display. Y en paralelo la lectura de los LEDS bueno/defectuoso.

Este valor representa la variación en %/min. de la deformación durante la medida.

La lectura de los resultados numéricos puede activarse o desconectarse.

Ver el capítulo 5.2 Lectura de los resultados numéricos

Encontrarán más información sobre el tipo de escape en el capítulo 6.4 Tipo de escape.

## 3 PROGRAMA LEAKFINDER

El Proofmaster S es el primer aparato en el mundo que posee este tipo de programa.

El programa "Leakfinder" fue concebido por la empresa Witschi Electronic y permite de preparar un reloj con un escape para localizar la fuga en el agua.

### 3.1 FUNCIONAMIENTO

El reloj se pone bajo presión durante un largo tiempo. (Max 600s). Si el reloj no es hermético, una cierta cantidad de aire entra en el reloj creando una sobre presión al interior. A continuación, colocando el reloj en el agua, burbujas salen del lugar del escape situando claramente el lugar de la fuga.

En los casos de pequeños y medios escapes, son necesarios varios minutos para que sea suprimida la sobre presión interna del reloj. Con una corta prueba de agua, no hay ningún riesgo que el agua penetre en el reloj. En el caso de un gran escape, la sobre presión se suprime inmediatamente y subsiste el riesgo que el agua penetre en el reloj.

El programa "Leakfinder" mide el escape y determina si la prueba de agua puede hacerse sin riesgo. Según el tipo de escape y la presión activa, el aparato calcula también el tiempo que el reloj debe quedar bajo presión para obtener la sobre presión interna necesaria.

**Observación:** Algunos escapes que se deben a una deformación de la caja, sólo aparecen en el caso de una presión muy elevada y se vuelven a cerrar cuando el reloj se expone a la presión ambiente. Tales escapes no pueden localizarse con la prueba de agua.

### 3.2 PROCESO DE LA MEDIDA

#### Selección del programa Leakfinder

El Proofmaster S ofrece 2 posibilidades de utilización del programa Leakfinder: Una indicación aparece automáticamente sobre la pantalla al final de una prueba cuando un reloj haya sido comprobado como no hermético. El utilizador puede decidir si desea o no desea la prueba de agua.

#### Leak Finder Program

Type: Stnd Case

Time: Auto Pr: +2.0 bar

Start>> Close Chamber

El programa Leakfinder puede utilizarse de manera autónoma, independientemente de los demás programas, o sea, sin prueba previa de otro programa de prueba.

El programa Leakfinder se selecciona pulsando el cursor hacia la izquierda o hacia la derecha.

#### Parámetros "leakfinder"

Activando el programa Leakfinder, aparecen automáticamente los parámetros siguientes.

- **Type:** el tipo de caja se asocia automáticamente al programa seleccionado.
- **Time:** Tiempo de prueba en la gama de 60 a 600 s. y *Auts*. Se recomienda este último parámetro ya que en esta posición, el aparato determina automáticamente el tiempo necesario para garantizar una prueba de agua sin riesgo.
- **Pr:** Presión de relleno de aire del reloj para la prueba de agua. La presión se asocia automáticamente al programa seleccionado. Se puede seleccionar otra presión si se desea.

#### Desarrollo de la prueba

Colocar el reloj en el soporte y bajar el sensor. Comprobar que el LED *signal* se enciende.

Seleccionar el programa Leakfinder y cerrar la cámara. Después de la puesta en presión se determina el escape y el tiempo necesario de la prueba. Esta operación puede durar hasta 10 minutos.



Al final de la prueba, uno de los mensajes siguientes aparece:

<b>BIG LEAKAGE</b>	
<b>WATERTEST IMPOSSIBLE</b>	
<b>29.07.2008</b>	<b>14:05</b>

Grand escape. Prueba de agua imposible.

<b>NO OR SMALL LEAK</b>	
<b>CONTINUE WATERTEST</b>	
<b>29.07.2008</b>	<b>15:16</b>

No hay o pequeño escape. Continuar con la prueba de agua.

### Prueba de agua

Al final de la prueba Leakfinder, retirar inmediatamente el reloj y colocarlo en un recipiente transparente lleno de agua.

Si el reloj tiene un escape, burbujas aparecen en el punto de la fuga. En el caso de un pequeño escape, las burbujas se forman muy lentamente y pueden ser necesarios varios minutos para que el punto de la fuga esté claramente definido.



Retirar el reloj del agua cuando las burbujas dejen de formarse, ya que si la sobre presión del reloj se suprime completamente; el agua puede penetrar en el reloj

## 4 PROGRAMAS ESPECIFICOS A LOS CLIENTES

Se pueden adaptar a voluntad todos los programas C01 a C10 que son específicos a los clientes según las características de sus relojes.

Los capítulos siguientes dan información sobre la programación de los parámetros y del desarrollo de la prueba.

### 4.1 PROCEDIMIENTO

- Seleccionar uno de los programas C01 a C10 pulsando hacia arriba o hacia abajo el cursor *select*.
- Pulsar *enter* para editar los parámetros.
- Pulsar el cursor hacia la izquierda o hacia la derecha par seleccionar el parámetro de medida.
- Pulsar el cursor hacia arriba o hacia abajo para modificar el parámetro.
- Pulsando el cursor hacia la derecha se accede al próximo parámetro.
- Pulsando la tecla *escape*, se sale directamente del menú de edición.

**Observación:** los parámetros modificados que no fueron salvados con "*Salvar param.*" quedaran activos hasta el momento que se elija otro programa desde el menú principal.

## 4.2 PRUEBA DE UNA O DOS PRESIONES

CO1 Prueba con (1/2)

Presiones? 2

Cambiar: ↑↓ Param : ←→

Salir: esc

En la prueba de vacío, el fondo de la caja y el cristal tienden a despegarse. Este es el motivo por el que se puede detectar algunos defectos que no aparecen con solo la presión.

Por ejemplo:

1. Cierre flojo del fondo de la caja
2. Cierre flojo de la tapa de la pila con la junta tórica.

Para efectuar una prueba completa, se aconseja de hacer una prueba de vacío y una prueba bajo presión

## 4.3 BAJA PRESIÓN

CO1 Baja presión

Vacio bar : -0.4

Cambiar: ↑↓ Param : ←→

Salir: esc

Para la baja presión, se elige normalmente un vacío.

También se puede elegir para la primera prueba una presión en vez del vacío si esta prueba se adapta a sus relojes.

**Atención:** Con los relojes de joya y los relojes finos se debe de actuar con prudencia con el vacío! Ya que con un vacío se puede hacer saltar el fondo de la caja y también el cristal

según la construcción. Aconsejamos de probar dichos relojes con un vacío máximo de -0,3 bares.

Los relojes robustos y en particular los relojes con una caja dura (reloj de buceador) deben probarse con un vacío de -0.5 a - 0,7 bares, afin que la deformación sea suficientemente grande para efectuar una prueba rápida y fiable.

El generador de vacío puede crear un vacío máximo correspondiente al 85% de la presión ambiente. En caso de gran altitud sobre el nivel del mar, el vacío máximo de - 0,8 bares no puede generarse.

*El tablero siguiente da los valores de vacío máximos posibles:*

Altitud por encima del nivel del mar	0 m	500 m	1000 m	1500 m	2000m
Vacío máximo	-0,85 bar	-0,81 bar	-0,76 bar	-0,72 bar	-0,68 bar

## 4.4 ALTA PRESIÓN

CO1 Alta presión

+0.2 → 10 bar? : +3.0

Cambiar: ↑↓ Param : ←→

Salir: esc

La segunda presión de prueba debe ser superior a la primera. Los relojes de pulsera normales resistentes al agua deben probarse con una presión máxima de 2 bares.



Los relojes cuya presión máxima o profundidad máxima son especificadas, deben probarse hasta la dicha presión.

(10 m de profundidad de agua = 1 bar de presión).



Nunca probar un reloj con una presión demasiado elevada. Sobre todo en los casos de relojes de caja plástica, ya que dicha caja puede comprimirse de tal manera que pueda dañar el mecanismo de reloj.

El tablero siguiente indica las fuerzas que actúan sobre el cristal y el fondo de la caja del reloj para el vacío (fuerza de tracción) y para la presión (fuerza de compresión).

Dimensión del reloj	Vacío			Presión			
	-0.2bar	-0.4bar	-0.7bar	1bar	2bar	5bar	10bar
Cristal / Caja Ø 20 mm	0.6kg	1.3kg	2.2kg	3.2kg	6.3kg	15.7kg	31.4kg
Cristal / Caja Ø 28 mm	1.2kg	2.5kg	4.3kg	6.2kg	12.3kg	30.8kg	61.6kg
Cristal / Caja Ø 36 mm	2.0kg	4.1kg	7.1kg	10.2kg	20.4kg	50.9kg	101.8kg

#### 4.5 TIEMPO DE ESTABILIZACIÓN

C01 Tiempo de estab.  
15 → 600s/Auts? Auts  
Cambiar: ↑↓ Param : ←→  
Salir: esc

Después de la puesta bajo presión del reloj, la deformación de este no es estable por diversas causas como la temperatura por ejemplo. Para garantizar una medida correcta, es necesario esperar un cierto tiempo antes de iniciar la prueba. Le recomendamos de seleccionar el tiempo de estabilización automático *Auts*. De tal manera el aparato detecta el tiempo de estabilización necesario según el comportamiento del reloj.

#### 4.6 TIEMPO DE MEDIDA

C01 Tiempo de medida  
15 → 600s/Auts? Auts  
Cambiar: ↑↓ Param : ←→  
Salir: esc

El tiempo de medida necesario para una prueba fiable depende de la deformación del reloj y del límite hermético programado. Le recomendamos de seleccionar el tiempo de medida automático *Auts*. De tal manera el aparato detecta el tiempo de medida óptimo según la deformación del reloj.

## 4.7 LÍMITE HERMÉTICO

<b>CO1</b>	<b>Límite hermético</b>
<b>Estándar % / min</b>	<b>-1.0</b>
<b>Cambiar: ↑↓</b>	<b>Param : ←→</b>
	<b>Salir: esc</b>

Programación del límite hermético en % / minuto en relación a una presión de prueba de 2 bares. Si la presión programada no es de 2 bares, el aparato convierte automáticamente el límite según la presión de prueba (Ver capítulo 6.6 Referencia a la norma ISO).

Cuanto más pequeño sea el límite hermético; mas largo será el tiempo de medida.

Para una prueba efectuada en la base de la norma ISO, el límite hermético debe adaptarse al volumen del reloj. Les aconsejamos los siguientes valores:

- -0,5% para los relojes grandes como buceador, de bolsillo, etc...
- -1% para los relojes de hombre clásicos (Valor estándar).
- -2% para los relojes de mujer, de talla pequeña, etc...

## 4.8 ANÁLISIS DE LA CAJA

<b>CO1</b>	<b>Análisis caja</b>
<b>Soft/Stnd/Hard?</b>	<b>Stnd</b>
<b>Cambiar: ↑↓</b>	<b>Param : ←→</b>
	<b>Salir: esc</b>

Para determinar la deformación mínima necesaria, el aparato debe conocer el tipo caja. Esto es necesario ya que se debe de conocer como se deforma el reloj.

Este parámetro influencia el "*Gran escape*".

*Soft*: Caja maleable y flexible de gran deformación.

*Stnd*: Caja metálica de media deformación.

*Hard*: Caja de metal duro o cerámica de poca deformación y para los relojes de buceador.

## 4.9 DIMENSIÓN DEL RELOJ

<b>CO1</b>	<b>Dimensión reloj</b>
<b>Ø (mm)</b>	<b>20-40 mm</b>
<b>Cambiar: ↑↓</b>	<b>Param : ←→</b>
	<b>Salir: esc</b>

Para determinar la deformación mínima necesaria, el aparato también debe conocer la dimensión del reloj.

Este parámetro influencia también el "*Gran escape*".

< 20 mm para los relojes de mujer, de talla pequeña, etc...

20 – 40 mm para los relojes de hombres clásicos.

> 40 mm para los relojes grandes como buceador, de bolsillo, etc...

## 4.10 MODO DE TEST

C01 Modo de test	
Lab/Stnd/Prod?	MStnd
Cambiar: ↑↓	Param : ←→
Salir: esc	

El Proofmaster S ofrece 3 métodos diferentes de prueba que definen la precisión de medida.

**Lab**: Prueba muy precisa de largo tiempo de medida, concebida para pruebas en laboratorio; como por ejemplo para relojes de buceadores profesionales.

**Stnd**: Prueba universal, concebida en general para el sector de la reparación (relojes de pulsera).

**Prod**: Prueba rápida concebida para la producción de series.

En la práctica se debe comprobar que la reproductividad y la precisión de las medidas corresponden al comportamiento del reloj y no a los límites de precisión del Proofmaster S.

## 4.11 SALVAGUARDAR LOS PARÁMETROS

C01 Salvar param.	
(Si/No) ?	Si
Cambiar: ↑↓	Param : ←→
Salir: esc	

Si quiere memorizar los parámetros modificados, seleccionar **salvar parámetros sí** y pulsar la tecla **enter**

Si los parámetros no fueron memorizados, los valores quedaran activos durante el tiempo que dicho programa sea activo.

Ejemplo:

El programa C01 se modificó como aquí arriba descrito y no se salvaguardo dicho programa. Al pulsar la tecla **esc** para retornar al menú principal, dichos parámetros son visibles en el display y pueden aplicarse a una prueba. En el caso en que se cambie de programa por ejemplo el C02 y se retorne nuevamente al C01; aparecerán los valores del programa de origen C01 y no la modificación anterior.

Mismo comportamiento si se desconecta el aparato de la red eléctrica.

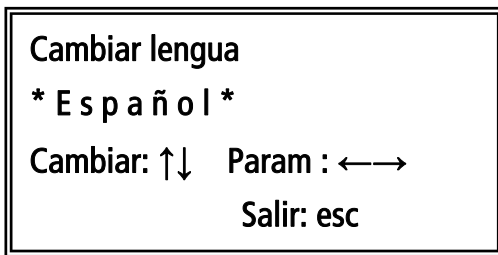
## 5 AJUSTES BÁSICOS

En los ajustes básicos, se puede configurar el aparato según las necesidades del utilizador.

Se ajustan: La fecha, la hora, la lengua, el membrete de la impresora, etc... También se pueden leer diversas informaciones del PROOFMASTER S tales que la fecha de calibración, el número de serie, etc...

Pulsar la tecla **"enter"** y ponga en marcha el aparato para acceder a los ajustes básicos. Mantener la tecla apretada durante unos 4 a 5 segundos hasta que aparezca el mensaje **"Cambiar lengua"**.

Pulsar el cursor hacia arriba o hacia abajo para modificar el parámetro. Algunos ajustes solo requieren las opciones **sí/no**.



Pulsar el cursor hacia la derecha o pulsar la tecla **enter** para seleccionar el próximo parámetro de los ajustes básicos.

Pulsando la tecla **escape**, se retorna al menú principal.

### 5.1 SELECCIONAR LA LENGUA

9 diferentes lenguas son disponibles:

Dansk, Deutsch, English, Español, Français,  
Italiano, Norsk, Suomi, Svenska

### 5.2 AJUSTES DE LA FECHA Y DE LA HORA

Pulsar el cursor hacia arriba o hacia abajo para modificar el día y pulsar **enter** para acceder al mes.

Pulsar el cursor hacia arriba o hacia abajo para modificar el mes y pulsar **enter** para acceder al año.

Ídem para modificar el año, la hora y los minutos.

### 5.3 LECTURA DE LOS RESULTADOS NUMERICOS

Al final de una prueba; se puede elegir si también los resultados numéricos deben de indicarse e imprimirse en suplemento del análisis bueno/malo. El ajuste estándar es: **Lectura resultados Si**

### 5.4 AUTOPRINT

Al final de una prueba; se puede elegir si se debe de imprimir automáticamente los resultados o si estos son únicamente imprimidos con la tecla **print**. El ajuste estándar es **Autoprint no**.

### 5.5 CONTADOR DE CICLOS

Sería el equivalente del contador kilométrico tratándose de los coches.

Cuenta la cantidad de ciclos de prueba que se realizaron desde la primera puesta en servicio del aparato. Dicho contador no puede ser puesto a cero.

### 5.6 NUMERO DE IDENTIFICACIÓN

El aparato está dotado de un número de serie y puede identificarse en cualquier momento. Dicho número es fijo y no puede modificarse ni borrarse.

## 5.7 FECHA DE CALIBRACIÓN

Lectura de la fecha de la última calibración. Solo el servicio pos venta de la empresa Witschi Electronic SA tiene competencia para modificar dicha fecha.

## 5.8 AJUSTES

Los 3 ajustes siguientes indican datos internos necesarios para el servicio de calibración.

## 5.9 PERSONALIZAR EL MEMBRETE DE IMPRESIÓN

<b>Witschi Electronic</b> <b>CH-3294 Bueren a.A.</b> Cambiar: ↑↓ Param :←→ Salvar: ←
---

Un membrete personalizado acompaña la impresión de los resultados. A la entrega del aparato, dicho membrete viene programado según el texto aquí definido.

El carácter seleccionado parpadea. Pulsando la tecla del cursor hacia arriba o hacia abajo se modifica dicho carácter. Al pulsar la tecla *enter*, el cursor se desplaza al próximo carácter que se puede modificar como anteriormente, etc... Cuando el membrete esté programado (máximo 2 x 20 caracteres) pulsar la tecla del cursor hacia la derecha para acceder al próximo parámetro.

## 5.10 PARÁMETROS PREDEFINIDOS

Todos los parámetros modificables son inicializados a los valores predefinidos.

# 6 INFORMACIÓN RELATIVA A LA PRUEBA

## 6.1 PRINCIPIO DE LA PRUEBA

El PROOFMASTER S comprueba la hermeticidad de los relojes basándose en el principio de la deformación del reloj. Dicho reloj a comprobar se coloca en un sistema de medida de distancia ultrasensible que mide y controla constantemente el espesor del reloj. Después del cierre de la cámara, el reloj se pone bajo presión o bajo vacío. A consecuencia de esto el reloj se deforma comprimiéndose ligeramente al interior en caso de presión o extendiéndose ligeramente al exterior en caso de vacío.

Si el reloj es hermético, la deformación es constante mientras una presión o un vacío constantes estén presentes en la cámara.

En el caso de un reloj con un escape bajo presión; el aire penetra al interior del reloj.

En el caso de un reloj con un escape bajo vacío; el aire se escapa al exterior del reloj.

Ambos escapes generan un equilibrio de presión y la consecuencia en ambos casos, es una regresión de la deformación.

1. Se mide el escape del reloj según la velocidad a la cual la deformación disminuye.
2. Dicho escape se convierte en % / min.
3. El escape se compara con el límite hermético programado y se determina si el reloj es hermético.

## 6.2 DESARROLLO DE LA PRUEBA

### Cerrar la cámara

Después de cerrar la tapa manualmente, la cámara se cierra con cerrojo automáticamente.



### Valor inicial de la deformación

Después del cierre de la cámara, se ajusta el punto cero de la deformación.



### Puesta bajo presión

Después del ajuste del punto cero de la deformación, la 1era presión (en general un vacío) se genera en la cámara. El incremento de la presión interna se visualiza en el display desde 0 bares hasta la presión nominal. Cuando se obtiene una presión superior de unos 5 % de la presión nominal, se cierra la válvula de entrada de aire.

Dicha elevación de presión es necesaria ya que la presión disminuye al interior de la cámara por motivos térmicos.



### Casos de gran e importante escape

**Gran escape:** Si la deformación es mínima después de la puesta bajo presión, esto significa en general que el reloj presenta un gran escape al interior que implica el equilibrio

instantáneo de presión. En este caso se interrumpe inmediatamente la prueba.

Se interrumpe también la prueba si la deformación es inferior al límite para una medida fiable. El límite depende de los parámetros de prueba y se lee durante la estabilización.

**Importante escape:** Se interrumpe también la prueba, si el escape medido es superior a la gama máxima reconocida por el aparato.



### Estabilización

La mayoría de los relojes presentan un comportamiento plástico más o menos pronunciado. Esto quiere decir que la deformación aumenta ligeramente incluso después de aplicar la presión y se estabiliza solamente después de un cierto tiempo. Este incremento de la deformación puede encubrir un pequeño escape de modo que ninguna medida sea posible en esta fase.

La presión también se comporta de manera inestable durante esa fase. El aire se calienta durante la puesta bajo presión et se enfría lentamente hasta a la temperatura ambiente. Esta variación de temperatura implica una variación de presión que influye sobre en la deformación. El PROOFMASTER compensa dicha influencia de modo que variaciones de presión no tienen incidencia en la medida.

Cuando la deformación es estable para efectuar una medida fiable el aparato sale automáticamente del tiempo de estabilización. El tiempo máximo es en general de unos 60 s.



El tiempo de estabilización restante, la deformación actual y la deformación necesaria mínima (límite) se indican en el display



### **Medida**

El PROOFMASTER S calcula automáticamente el tiempo de medida mínimo necesario para efectuar una medida fiable. El desarrollo de la medida se indica a través de un contador hacia atrás en el display.

Al inicio de la medida, el último valor de la deformación se memoriza como nuevo punto cero. Durante la medida, la diferencia en relación a este valor se indica en el display. La variación de la deformación se convierte en % / min. y se indica en el display.

El límite hermético se indica en suplemento.

Si el aparato detecta un resultado dudoso, la medida se repite automáticamente. En ese caso, el símbolo "\*" se indica en el display.

Al final de la medida, la variación de la deformación se convierte en % /min. El análisis bueno/malo se indica en la pantalla y en los LED *test1* y *test2*



### **Prueba de la segunda presión**

Al final de la primera prueba arranca la segunda prueba. El desarrollo de esta segunda corresponde exactamente al desarrollo de la primera.



### **Vaciado de aire**

Al final de la prueba o de una interrupción manual u otro tipo de interrupción (gran escape por ejemplo), se evacua el aire y después se abre la cámara automáticamente.

Si el aparato constató un escape durante la prueba, la presión se evacua de manera intermitente y lenta, de tal manera que la presión residente en el reloj pueda suprimirse afín que el reloj no tenga riesgo de ser dañado

### 6.3 DEFORMACIÓN

En todas las pruebas realizadas con el PROOFMASTER S, se debe tener en cuenta que las deformaciones medidas son muy pequeñas y que ciertas incidencias aunque mínimas pueden alterar dichas medidas.

Por ejemplo:

Un reloj duro (reloj de buceador) se deformará con una presión de 0.5 bares de unos de  $3\mu\text{m}$ . (3 milésimas de milímetro) Este reloj será considerado como defectuoso si su deformación disminuye de más de  $0,06\mu\text{m}$  (0,06 milésima de milímetro) después de un minuto.

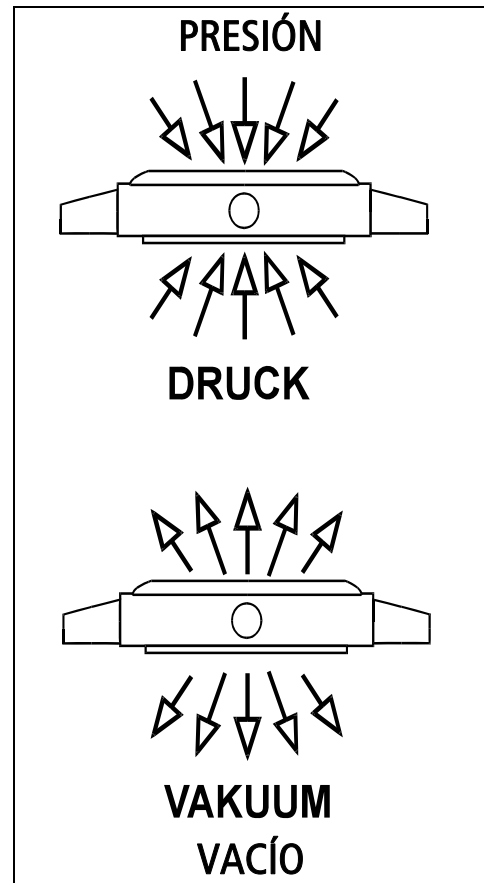
Cuanto más duro sea el reloj y cuanto más floja sea la presión. Más difícil será la medida.

Para efectuar una medida rápida y fiable, se debe de utilizar siempre la presión más elevada posible o el vacío más elevado posible.

La deformación mínima necesaria para una medida según los parámetros seleccionados, se lee en el display durante la fase de estabilización.

La mayoría de los relojes presentan un comportamiento plástico más o menos pronunciado. Esto quiere decir que la deformación del reloj sigue aumentando lentamente después de aplicar la presión y no se estabiliza hasta después de un cierto tiempo. Este aumento de la deformación puede encubrir un pequeño escape.

El PROOFMASTER S controla continuamente el incremento de la deformación y solo iniciará la medida cuando dicha deformación sea estable (El tiempo máximo es de unos 60 s).



### 6.4 TIPO DE ESCAPE

El PROOFMASTER S calcula el retorno de la deformación en %/min. de la deformación inicial. El retorno de la deformación en %/min. se ajusta según a la presión de prueba.

#### Valor en %/min. negativo

Un valor %/min. negativo indica que la deformación disminuyó durante el tiempo de medida. Esto significa que el reloj no es hermético!

Cuanto más negativo sea el valor en %/min., más importante es el escape del reloj.

En caso de prueba de vacío; también se puede obtener un valor %/min negativo cuando el reloj se enfría durante la prueba, es decir, cuando la temperatura del reloj al inicio de la prueba es superior a la temperatura ambiente. (Por ejemplo: medir inmediatamente un reloj cuando se retira del brazo)

El reloj se considera "no hermético" cuando el valor negativo en %/min es superior al límite hermético programado.

## Valor en %/min. positivo

El Proofmaster S analiza la variación de la deformación durante el período de estabilización y no inicia la medida hasta que esta sea estable.

Un valor en %/min positivo indica que la deformación del reloj siguió aumentando durante el tiempo de medida.

En caso de un reloj hermético con un comportamiento plástico, la deformación sigue aumentando ligeramente durante el tiempo de medida y se obtendrá como resultado un valor %/min. positivo.

En caso de valores positivos %/min. de pequeño valor, la fiabilidad de la medida no se altera.

Un fuerte aumento de la deformación durante la medida puede sin embargo encubrir un pequeño escape y generar una la medida no fiable.

## 6.5 LÍMITE HERMETICO

El criterio "*hermético / no hermético*" se asigna a través del parámetro límite hermético.

El límite hermético se asocia a la presión nominal de 2 bares. Si la presión de prueba no es de 2 bares, dicho valor se ajusta de manera conveniente (véase capítulo. 6.6 referencia a la norma ISO)

El valor estándar es de -1.0 %/min. para los relojes de tamaño medio y de -2.0 %/min. para relojes pequeños. (En relación a 2 bares).

En los programas específicos a los clientes se puede seleccionar un valor entre -0.1% y -3.0%.

A tener en cuenta que cuanto más pequeño sea el límite hermético; en cuanto más largo será el tiempo de medida.

## 6.6 REFERENCIA A LA NORMA ISO

La norma ISO 2281 estipula que un reloj es hermético cuando menos de 50 µg de aire por minuto penetran en el reloj con una presión de prueba de 2 bares.

En una prueba de hermeticidad efectuada sobre la base de deformación, el peso del aire penetrado en el reloj no puede medirse directamente. Sin embargo, es posible poner en relación el peso del aire penetrado y el retorno de la deformación.

Para un reloj de pulsera de tamaño medio (volumen libre del reloj 2140 mm<sup>3</sup>) y una presión de prueba de 2 bares, 50 µg de aire por minuto corresponden a un retorno de la deformación de 1%/min. En los programas predefinidos dicho valor se fija como límite hermético.

La norma ISO 2281 no considera el volumen del reloj. Esto quiere decir que el escape de 50 µg/min. es el límite de cada reloj independientemente de su tamaño.

En la prueba efectuada según el principio de deformación (PROOFMASTER S), el retorno de la deformación es dependiente del volumen libre del reloj. Un reloj de pequeño volumen teniendo un escape de

50 µg/min tendrá un retorno de deformación superior a un reloj de mayor volumen teniendo el mismo escape. Para una prueba efectuada sobre la base de dicha norma, el límite de hermeticidad debe programarse según el volumen interno del reloj.

Los valores aproximados corresponden a :

- 0,5%/min      para grandes relojes.
- 1%/min        para relojes de medio tamaño (valor normal)
- 2%/min.       para pequeños relojes.

La norma se refiere a una presión de 2 bares y ningún otro valor se especifica para otras presiones. , Suponiendo que el límite nominal de 50 µg/min. sea válido para todas las presiones de prueba. El límite hermético fijado para una presión de 2 bares debe adaptarse a la presión de manera que siempre corresponda al límite de 50 µg/min

Para el límite nominal de -1%/min., se obtienen según la presión de prueba los siguientes valores:

Pression	Limite
0,5 bar	-4 %/min
1 bar	-2 %/min
2 bar	-1 %/min
5 bar	-0,4 %/min
10 bar	-0,2 %/min

#### Observación:

La prueba de hermeticidad realizada con el PROOFMASTER S puede efectuarse según la norma ISO y los resultados coincidirán de sobra. Sin embargo como la base de la prueba no corresponde a dicha norma ISO 2281, no se puede garantizar una concordancia a 100 %.

### 6.7 RESOLUCIÓN DE MEDIDA (PRECISIÓN)

La resolución de medida determina la unidad mensurable mínima para el retorno de la deformación.

Con el Proofmaster S, la resolución de medida se asocia al límite hermético programado y al método de prueba seleccionado (*Lab*, *Stnd*, *Prod*, ver capítulo. 4.10). Con los programas predefinidos y el método *Stnd*, el aparato mide de manera 4 veces más precisa que el límite hermético programado, lo que quiere decir que con un límite del 1%/min, el aparato mide con una resolución de 0,25%/min).

Los 3 métodos se asocian a la resolución de medida según:

- Lab: Resolución del 5% del límite hermético.
- Stnd: Resolución del 25% del límite hermético.
- Prod Resolución del 40% del límite hermético.

Cuanto más elevada sea la resolución de medida, más largos y precisos serán los tiempos de estabilización y de medida.

Con los programas predefinidos, la resolución de medida es de 25% del límite hermético.  
Con los programas específicos a los clientes, se puede seleccionar la resolución deseada.

## 6.8 INFLUENCIAS QUE PUEDEN ALTERAR LA MEDIDA.

- **Reloj mal colocado.**

El reloj debe descansar de manera segura en los 3 puntos de apoyo del soporte del sensor.

Cuando el reloj se apoya por ejemplo de lado sobre la pulsera del reloj; es imposible efectuar una medida fiable ya que dicha pulsera se deformará durante la prueba de manera imprevisible. En dicho caso sería necesario retirar la pulsera del reloj.

Los relojes con la tapa de pila prominente del fondo pueden a menudo mal colocarse; se recomienda en dicho caso de colocar el reloj sobre el cristal.

- **Etiqueta adhesiva o folio de protección en el fondo de la caja.**

Un adhesivo colocado sobre el fondo de la caja provoca una deformación plástica muy importante durante la prueba. En pruebas de vacío, este efecto puede simular un error de hermeticidad. Sin embargo, en pruebas de presión, este fenómeno puede encubrir un pequeño escape.

Las etiquetas y folios adhesivos deben en todos los casos retirarse antes de la prueba. Un barniz de protección en el fondo de la caja no tiene en general ninguna incidencia en la medida.

- **La temperatura del reloj no corresponde a la temperatura ambiente.**

Cuando el reloj se calienta o se enfría durante la prueba, su deformación se altera de manera imprevisible; lo que altera también el resultado de la prueba. Esto quiere decir que un reloj que se llevó al brazo no puede probarse inmediatamente. Para efectuar pruebas fiables, se aconseja de esperar un tiempo de 15 – 30 min. antes de hacer la prueba para que el reloj pueda tomar la temperatura ambiente.

El Proofmaster S también debe tener la temperatura ambiente durante la prueba. No coloque el aparato a proximidad de radiadores u otras fuentes de calor.

- **Vibraciones durante la prueba.**

Las vibraciones pueden desplazar ligeramente el reloj sobre el sensor de manera que se altere el resultado de la prueba.

- **Prueba provisoria de alta presión**

En caso de prueba de alta presión, el reloj debe descansar durante algunos minutos para que su deformación retorne a su origen. Cuando un reloj no es hermético, se llena de aire y según la importancia del escape es necesario esperar bastante tiempo para que todo el aire salga del reloj. El resultado de una prueba no será fiable si después de una prueba de alta presión (5 bares por ejemplo), se hace rápidamente una prueba de baja presión (2 bares por ejemplo).

Con programas de 2 presiones, la 1era presión debe siempre ser inferior a la 2a presión.)

## 7 DISFUNCIÓN

### 7.1 MENSAJES DE ERROR

Lista de mensajes de error y significado:

<b>Medida interrumpida</b> <b>No hay vacío/Falta aire</b>	<p>Después del cierre de la cámara no se genera el vacío o la presión programada. Este mensaje también aparece cuando se desplaza el gancho del cierre sin cerrar la tapadera.</p> <p>Comprobar la presión del compresor, esta debe de ser superior al mínimo de 1 bar por encima la presión programada.</p>
<b>Medida interrumpida</b> <b>Sensor fuera de gama</b>	<p>Después del cierre de la cámara esta se abre inmediatamente. El sensor esta fuera de la gama de medida.</p> <p>Desplazar el sensor hacia arriba y hacia abajo hasta que toque el reloj. Comprobar que el LED amarillo <i>signal</i> se active.</p>
<b>Medida interrumpida</b> <b>Cámara no hermética</b>	<p>Hay un escape al interior de la cámara. La medida se interrumpe. Comprobar la junta y la superficie de apoyo. Ambas deben estar limpias de polvo y otros residuos. Limpiar en caso de necesidad.</p> <p>Intentar de nuevo y en caso repetitivo tomar contactar con nuestro servicio pos venta.</p>
<b>Medida interrumpida</b> <b>Cámara no cerrada</b>	<p>El cierre de la cámara está defectuoso. Intentar de nuevo y en caso repetitivo tomar contacto con nuestro servicio pos venta.</p>
<b>Medida interrumpida</b> <b>Motor 1 !!</b>	<p>El motor no puede cerrar o abrir la cámara por motivos mecánicos o eléctricos.</p> <p>Desconectar el aparato y conectarlo de nuevo. El motor intenta de nuevo de abrir la cámara. Si la cámara queda cerrada, desconectar el aparato y proceder según el capítulo <i>7.2 Apertura de urgencia</i>.</p>

## 7.2 APERTURA DE URGENCIA



**Nunca se debe de abrir la cámara por la fuerza !!**

Para sacar un reloj encerrado al interior de la cámara, proceder como sigue:

- Desconectar el aparato con el interruptor I / O situado en la placa trasera. La presión restante se evacua de la cámara.
- Retirar el tubo del aire comprimido del aparato.
- Cuando la cámara esté sin presión, el gancho puede apretarse hacia abajo con la mano aplicando un poco de fuerza de manera que la cámara se abre.
- En el caso improbable que la válvula de salida del aire no se abra cuando el aparato este desconectado y que la presión interna no fuese evacuada; tomar contacto con nuestro servicio pos venta.

### **Observación:**

Cuando el aparato se queda sin abrir; se trata de un problema técnico grave. Tomar rápidamente contacto con nuestro servicio pos venta.

## 8 MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN

### 8.1 PROOFMASTER S

El Proofmaster S no necesita ningún mantenimiento especial.

Limpiar regularmente con una lengüeta suave la junta tórica y la superficie de contacto de la junta. Para garantizar el buen funcionamiento del aparato y garantizar la precisión de las medidas, aconsejamos cada 2 años o después de 100'000 ciclos de prueba; una calibración y un control global de funcionamiento. La fecha de la última calibración se indica en el display a la puesta en marcha del aparato. Para la calibración, contactar nuestro servicio pos venta a la sede principal de nuestra sociedad o a unos de nuestros representantes.

### 8.2 COMPRESOR JUNAIR

**Atención:** El Proofmaster S puede dañarse si el agua de condensación penetra por el aire comprimido en el aparato. Purgar a menudo el compresor y limpiar regularmente el filtro de aire.

**Evacuar el agua de condensación:** a cada más o menos 1000 ciclos de prueba y al menos una vez al mes, se debe evacuar el agua de condensación del deposito de aire.

*Consultar las instrucciones del compresor.*

**Nivel del aceite:** comprobar el nivel del aceite a cada más o menos 1000 ciclos y al menos una vez al mes. El nivel de aceite debe ser visible en la ventanilla de cristal.

Si utiliza otro tipo de compresor, las indicaciones de los mandos y el mantenimiento se encuentran en los manuales respectivos.

Para todo tipo de información consultar con nuestro servicio pos venta.

## 9 RECICLAJE DEL APARATO

No debe desechar este aparato eléctrico como un residuo doméstico. En caso que los servicios públicos no tengan los medios de reciclarlo, devuélvanlo al punto de venta que se encargará de un reciclaje reglamentario conforme a las condiciones legales. El proveedor de su aparato en la Unión Europea recicla gratuitamente todos los aparatos fabricados después del 13.8.2005 e incluso un aparato más anciano en caso de compra de un nuevo aparato equivalente.

## 10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

### Método de medida

- Análisis de la deformación del reloj bajo presión y / o bajo vacío.

### Programas de prueba predefinidos

- 7 programas predefinidos, optimizados para la mayoría de los relojes.

### Programas específicos a los clientes

- 10 programas libremente programables.  
Ciclos de 1 o 2 presiones personalizados.

### Gama de vacío y de presión

- Vacío: -0.2 a -0.8 bares por incremento de 0.1 bar.
- Presión: +0.2 a +1.0 bar por incremento de 0.1 bar.
- Presión: +1.0 a +2.0 bares por incremento de 0.2 bares.
- Presión: +2.0 a +5.0 bares por incremento de 0.5 bares.
- Presión: +5.0 a +10.0 bares por incremento de 1 bar.
- Precisión de la presión de prueba: +/- 3%.

### Tiempo de estabilización

- Cambio automático de la estabilización a la medida cuando se alcanzó la estabilidad necesaria.  
Como alternativa, tiempo manual de 10 s hasta 600 s

### Tiempo de medida

- Determinación automática del tiempo de medida mínimo necesario ajustados a los parámetros programados; de la resolución de la medida y la deformación medida.  
Como alternativa tiempo manual de 10 s hasta 600 s.
- Repetición automática de la medida en caso de resultados dudosos.

### Límite hermético

- Programable de 0,1 hasta 3.0%/min correspondiente a una presión de 2 bares. Conversión automática para las otras presiones.

### Medida de la deformación

- Resolución 0,01  $\mu\text{m}$  (resolución interna 0,02  $\mu\text{m}$ ).
- Deformación mínima necesaria del reloj según el tipo de reloj y de los parámetros.
- Valor característico de 0.5  $\mu\text{m}$ .



### **Lectura de los resultados**

- Retorno de la deformación en %/min. Gama: 0 a 9,9 %/min., resolución 0,1 %.
- Análisis hermético/no hermético.
- Lectura continua de la deformación, lectura de los estatutos de prueba y cuenta hacia atrás del tiempo restante.
- Lectura de la fecha y de la hora.

### **Precisión**

- La resolución de la medida es dependiente de la tolerancia programada.  
Programas predefinidos; la resolución es de 25 % del valor de la tolerancia.  
Programas específicos a los clientes; la gama de precisión (modo de test) es programable.
- La precisión que puede obtenerse en la práctica viene determinada por la estabilidad y la reproductividad de la deformación del reloj.
- Si el resultado medido se sitúa en la gama de inseguridad del valor de tolerancia, la medida se repetirá automáticamente para obtener un resultado fiable.

### **Manipulación**

- Los programas de medida y los parámetros se seleccionan y programan con la tecla cursor.
- El utilizador es guiado y asistido con mensajes claros durante la manipulación.
- 9 lenguas disponibles para las lecturas.
- La prueba arranca con el cierre de la cámara.
- La cámara se cierra manualmente. El cerrojo es automático y la apertura también es automática al final de la prueba.
- El sensor de deformación se ajusta manualmente encima del reloj.

### **Imprimir los resultados**

- A través de la impresora en opción se puede imprimir un protocolo completo de la medida. El membrete personalizado, la fecha y la hora figuran en el papel.

### **Conexión a un PC**

- A través del interfaz USB, se puede conectar un PC para memorizar y analizar los resultados de prueba. El programa correspondiente puede ser entregado en opción.

### **Dimensión máxima del reloj**

- Diámetro: 70 mm.  
Espesura: 28 mm.  
Anchura por encima del brazalete del reloj: 85 mm.  
Altura del soporte: 75 mm.

### **Display**

- Cristal líquido retro-iluminado por LED de 4 líneas x 20 caracteres cada una.

## **Caja**

- Cámara de prueba y cierre en aluminio, lacados de plata.  
Caja plástica estable, gris oscuro.  
Platina de aluminio.
- Dimensiones: 250 x 250 x 240 mm (L x A x P).
- Peso: 6 Kg.

## **Conexión de aire comprimido**

- Empalme para la conexión a un compresor o a un conducto de aire comprimido existente.
- Presión de prueba mínima: 1 bar por encima de la presión de prueba.
- Presión de prueba máxima: 12 bares.
- Consumo de aire.  
Bajo presión: 10 l por prueba.  
Bajo vacío: 40 l por prueba.
- El aire debe ser seco y sin aceite.

## **Conexión a la red eléctrica**

- Adaptador de red: 9 V ~ 1,2 A, en opción para 230 V ~ o 120 V ~, 12 VA.
- Gama funcional: 200 V – 250 V o 100 V – 130 V.

## **Condiciones de empleo**

- Temperatura de servicio: +10°C - +40°C.
- Humedad relativa: 10 %... 80 %, sin condensación.
- Temperatura de almacén: +0°C - +50°C.

## **Accesorios estándar**

- Adaptador de red.
- Tubo de aire comprimido Ø 6/4 mm ensamblaje atornillado G 1/8".
- Accesorio de protección contra el polvo.
- Modo de empleo.

## **Accesorios opcionales**

- Compresor JUN AIR Typ 6M presión máxima 12 bar.
- Impresora tipo MCP-7810.
- Filtro / separador de aceite para conexión del aire comprimido.
- Logicial PC *Auto Print* para la imprimir los resultados vía el PC.
- Logicial PC *Proofmaster S/M* para memorizar los datos y parámetros de las pruebas.

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

El Proofmaster S es conforme con las directivas exigidas por la CE:

<b>89/336/CEE</b>	<b>Compatibilidad electromagnética</b>
EN 55011 : 1991	Emisión conducida y radiada
EN 50082-1 : 1992	Inmunidad conducida y radiada, zona domestica
EN 50082-2	Inmunidad conducida y radiada, zona industrial
<b>73/23/CEE</b>	<b>Directiva de baja tensión</b>
EN 61010: 1993	Seguridad eléctrica
<b>89/392/CEE</b>	<b>Máquinas</b>
EN 292: 1991	

